

BINUS University

Academic Career: <i>Undergraduate / Master / Doctoral *)</i>		Class Program: <i>International/Regular/Smart Program/Global Class*)</i>	
<input type="checkbox"/> Mid Exam <input checked="" type="checkbox"/> Final Exam <input type="checkbox"/> Short Term Exam <input type="checkbox"/> Others Exam : _____		Term : Odd/Even/Short *)	
<input checked="" type="checkbox"/> Kemanggisan <input checked="" type="checkbox"/> Alam Sutera <input type="checkbox"/> Bekasi <input type="checkbox"/> Senayan <input type="checkbox"/> Bandung <input type="checkbox"/> Malang		Academic Year : 2019 / 2020	
Faculty / Dept. : School of Computer Science		Deadline	Day / Date : Jumat / 10 Jul 2020 Time : 13:00 - 16:20
Code - Course : COMP6060 – Programming Language Concepts		Class : All Classes	
Lecturer : Team		Exam Type : Online	
*) <i>Strikethrough the unnecessary items</i>			
<p style="text-align: center;">The penalty for CHEATING is DROP OUT!!!</p>			

**Ujian ini hanya berdurasi 200 menit termasuk untuk download soal dan upload jawaban.
Silakan waktu yang disediakan dapat digunakan dengan baik.**

I. Esai (100%)

- 1) [20%] Pada tipe data abstrak:
 - a) Apa **persyaratan** desain bahasa untuk bahasa pemrograman yang mendukung tipe data abstrak?
 - b) Apa **masalah** dari desain dalam bahasa pemrograman dengan tipe data abstrak?
 - c) Apa **tujuan** dari *destructor* dalam C++?
 - d) Apa itu *namespace* dalam C++? Apa sajakah tujuannya?
- 2) [20%] Pada pemrograman berorientasi objek:
 - a) Apa perbedaan **method overriding** dan **method overloading**? Jelaskan contoh skenario penggunaan method overriding dan method overloading dalam class.
 - b) Terdapat 3 class pada sebuah program. Class tersebut adalah class **customer**, class **kamar**, dan class **transaksi**. Class customer berisi data terkait customer dan class kamar berisi data terkait kamar. Sedangkan pada class transaksi harus terdapat data customer dan kamar yang dipesan. Berdasarkan kasus tersebut, buatlah **multiple inheritance** dari class tersebut yang terdiri dari *base class* dan *derived class*.
- 3) [15%] Pada bahasa pemrograman yang mendukung *concurrency* dengan *multithreading*, dimungkinkan terdapat lebih dari satu *thread of control* yang berjalan, pada satu program. Pertanyaan: apa yang akan terjadi apabila terdapat dua *thread* yang ingin mengubah nilai sebuah variabel **yang dapat diakses bersama**, dengan $x = x + 1$, dimana x (sebuah integer, nilai awal: 0) adalah nama variabel tersebut? Diasumsikan bahwa masing-masing thread melakukan **100.000 kali** operasi tersebut berturut-turut. Tulislah sebuah program sederhana dan tampilkan outputnya untuk mendukung jawaban Anda.

Verified by,

Bayu Kanigoro (D3366) and sent to Department on May 29, 2020

4) [15%] Pada penanganan eksepsi:

a) Tuliskan program penanganan eksepsi sederhana untuk menangani pembagian nol:

- i) Dengan menggunakan *keyword try-catch*
- ii) Dengan menggunakan *keyword finally*

b) Kode berikut adalah bagian dari sebuah **program C++**.

- i) Tujuan dari program tersebut dibuat?
- ii) Berapa kali object dari class **NegativeInputException** dibuat?
- iii) Berapa kali object dari class **AtLimitInputException** dibuat?
- iv) Berapa kali kode di baris pertama yang ditebalkan dalam kode dijalankan? Kode:
`cout << "New grade: " << new_grade << " has been counted" << endl;`

```
#include<iostream>

using namespace std;

int new_grade,
    index,
    input_index,
    limit_1,
    limit_2,
    input[20] = {4,14,52,38,44,27,31,0,68,23,50,18,46,22,9,10,5,-2,20,-15},
    freq[5] = {0,0,0,0,0};

class NegativeInputException {
public:
    NegativeInputException() {
        cout << "End of input data reached" << endl;
    }
};

class AtLimitInputException {
public:
    int grade;
    AtLimitInputException(int new_grade) {
        grade = new_grade;
    }
};

int main(void) {
    try {
        for (input_index = 0; input_index < 20; input_index++) {
            try{
                new_grade = input[input_index];
                if (new_grade < 0) throw NegativeInputException();
                if (new_grade % 10 == 0) throw AtLimitInputException(new_grade);
                index = new_grade / 10;
                if (index > 4) throw new_grade;
                freq[index]++;
                cout << "New grade: " << new_grade << " has been counted" << endl;
            }
            catch(int grade) {
                cout << "Error -- New grade: " << grade << " is out of range" <<
endl;
            }
            catch(AtLimitInputException& e) {
                cout << "Error -- New grade: " << e.grade << " is at limit" << endl;
            }
        }
        cout << "Successfully count all inputs" << endl;
    }
}
```

Verified by,

Bayu Kanigoro (D3366) and sent to Department on May 29, 2020

```

catch(NegativeInputException& e) {
    cout << "Groups Frequency" << endl;
    for (index = 0; index < 5; index++) {
        limit_1 = 10 * index + 1;
        limit_2 = limit_1 + 8;
        cout << limit_1 << " - " << limit_2 << " : " << freq[index] << endl;
    }
}
}

```

5) [15%] Pada bahasa pemrograman *functional*:

a) Berikut adalah pernyataan dalam bahasa pemrograman **Scheme**.

i) Dari fungsi untuk memanipulasi *list* berikut ini, apakah hasil dari:

```

(car '(1 2 3 4 5)) => ...
(cdr '(1 2 3 4 5)) => ...
(cons 1 '(2 3))    => ...

```

Isi titik-titik kosong di atas kemudian jelaskan perbedaan **car**, **cdr**, dan **cons**.

ii) Dari *scope* bercabang berikut, nilai apakah yang akan dihasilkan?

```

(let ((a 3))
  (let ((a 5)
        (b a))
    (+ a b))) => ....

```

b) Tuliskan hasilnya

$(\text{lambda } (a \ b \ x \ y) \ (+ \ (* \ b \ x \ y) \ (+ \ a \ x \ y)))$

Jika $a = 2, b = 3, x = 4, y = 5$

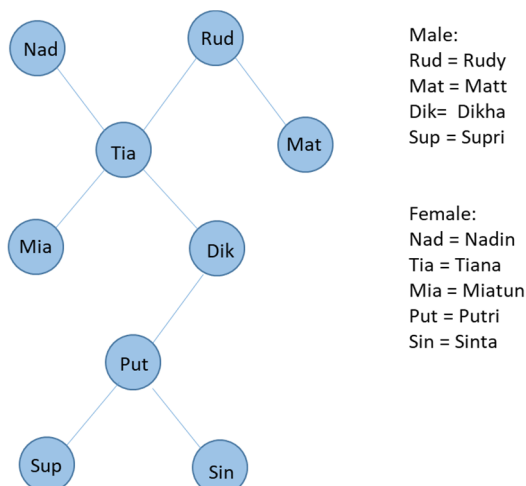
c) Apa hasil dari:

i) $(\text{eqv? } 2.8 \ (- \ 3 \ 0.2))$

ii) $(\text{caddr } '(A \ (B \ C) \ D \ E \ (F \ G) \ H) \ I \ J))$

iii) $(+ \ (* \ 5 \ 6) \ (* \ 8 \ 3) \ 10)$

6) [15%] Pada bahasa pemrograman *logic*. Perhatikanlah gambar berikut dan buatlah **Fact** dari object Female, Male, Parent pada **Prolog** programming.



-- Selamat Mengerjakan --

Verified by,

Bayu Kanigoro (D3366) and sent to Department on May 29, 2020